

JP 01/750
ENU日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

02.02.01

6

REC'D 26 MAR 2001

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application: 2000年 3月22日

出願番号

Application Number: 特願2000-081051

出願人

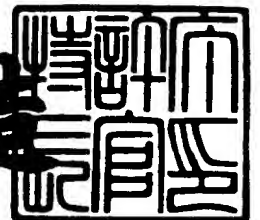
Applicant(s): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3015131

【書類名】 特許願
 【整理番号】 ND11-0386
 【提出日】 平成12年 3月22日
 【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
 【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー41F エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

【氏名】 大川 耕一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー41F エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

【氏名】 新 博行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー41F エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

【氏名】 安部田 貞行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー41F エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

【氏名】 佐和橋 衛

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マルチキャリア／DS-CDMA移動通信システムにおける上りリンクパケット伝送方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 n 個 (n は 2 以上の自然数) のサブキャリアを有するマルチキャリア／DS-CDMA移動通信システムにおける上りリンクパケット伝送方法において、

上記サブキャリアの通信チャネルそれぞれに、一定時間ごとの区切りであるフレームを設定し、さらに、前記フレームを時間的に F 個 (F は、2 以上の自然数) に分割したタイムスロットを設定し、

移動局は、伝送すべきパケットを、前記タイムスロットのタイミングに合わせて、拡散符号により拡散して、基地局に伝送することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項2】 請求項1記載の上りリンクパケット伝送方法において、

前記移動局は、パケット伝送するに当たり、前記基地局に、タイムスロット及び拡散符号の割り当てを、予約要求パケットを伝送して要求し、

前記基地局は、要求した移動局にタイムスロット及び拡散符号を割り当て、

前記移動局は、前記基地局から割り当てられたタイムスロットにおいて、割り当てられた拡散符号によりパケットを拡散して伝送することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項3】 請求項1記載の上りリンクパケット伝送方法において、

前記移動局は、タイムスロットの割り当てを前記基地局に要求することなく、前記通信チャネルのいずれかのタイムスロットにランダムアクセスしてパケット伝送することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項4】 請求項1記載の上りリンクパケット伝送方法において、

前記移動局が伝送するパケットの伝送量の大きさに応じて、前記移動局の伝送速度を変更することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項5】 請求項2記載の上りリンクパケット伝送方法において、

前記基地局は、前記予約要求パケット伝送用のタイムスロットとして k 1 個 (

k_1 は自然数、 $k_1 \leq F \times n$) を割り当て、さらに、予約要求パケットの拡散用として m_1 個 (m_1 は自然数、 $m_1 \leq$ 使用できる拡散符号の総数) の拡散符号を割り当て、

前記移動局は、割り当てられたタイムスロットにおいて、割り当てられた拡散符号の 1 つで予約要求パケットを拡散して伝送することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項 6】 請求項 5 記載の上りリンクパケット伝送方法において、

前記基地局は、前記移動局からの所定期間における予約要求パケット数に応じて、

前記予約要求パケット伝送用のタイムスロットの個数 k_1 を変更することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項 7】 請求項 5 記載の上りリンクパケット伝送方法において、

前記基地局は、前記移動局からの所定期間における予約要求パケット数に応じて、

前記予約要求パケット伝送用の拡散符号の個数 m_1 を変更することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項 8】 請求項 5 記載の上りリンクパケット伝送方法において、

前記基地局は、前記移動局からの所定期間における予約要求パケット数に応じて、

前記予約要求パケット伝送用のタイムスロットの個数 k_1 及び前記予約要求パケット伝送用の拡散符号の個数 m_1 を変更することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項 9】 請求項 5 記載の上りリンクパケット伝送方法において、

前記基地局は、前記移動局からの所定期間における予約要求パケット数が多い場合、

前記移動局に予約要求パケットの伝送制限を通知し、

前記移動局は、その制限にしたがって予約要求パケットを伝送することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項 10】 請求項 3 記載の上りリンクパケット伝送方法において、

前記基地局は、前記移動局がランダムアクセスしてパケット伝送可能なタイムスロットとして k_2 個（ k_2 は自然数、 $k_2 \leq F \times n$ ）を割り当て、さらに、ランダムアクセスパケットの拡散用として m_2 個（ m_2 は自然数、 $m_2 \leq$ 使用できる拡散符号の総数）の拡散符号を割り当て、

前記移動局は、割り当てられたタイムスロットにおいて、割り当てられた拡散符号の1つでランダムアクセスするパケットを拡散して伝送することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項11】 請求項10記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間におけるランダムアクセスするパケット数に応じて、

前記ランダムアクセスパケット伝送用のタイムスロットの個数 k_2 を変更することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項12】 請求項10記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間におけるランダムアクセスするパケット数に応じて、

前記ランダムアクセスパケット伝送用の拡散符号の個数 m_2 を変更することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項13】 請求項10記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間におけるランダムアクセスするパケット数に応じて、

前記ランダムアクセスパケット伝送用のタイムスロットの個数 k_2 及び前記ランダムアクセスパケット伝送用の拡散符号の個数 m_2 を変更することを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項14】 請求項10記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間におけるランダムアクセスするパケット数が多い場合、

前記移動局にランダムアクセスパケットの伝送制限を通知し、

前記移動局は、その制限にしたがってランダムアクセスを行うことを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項15】 請求項4記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局の伝送量の大きさに応じて、移動局に p 個（ p は自然数、 $p \leq$ 使用できる拡散符号の総数）の拡散符号を割り当てることを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項16】 請求項4記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局の伝送量の大きさに応じて、前記移動局に異なる拡散率の拡散符号を割り当てることを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項17】 請求項4記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、移動局の伝送量の大きさに応じて、移動局に q 個（ q は自然数、 $q \leq F \times n$ ）のタイムスロットを割り当てることを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【請求項18】 請求項4記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局の伝送量の大きさに応じて、拡散符号数 p （ p は自然数、 $p \leq$ 使用できる拡散符号の総数）、異なる拡散率の拡散符号、タイムスロット数 q （ q は自然数、 $q \leq F \times n$ ）の内、少なくとも2つを変更させて割り当てを行うことを特徴とする上りリンクパケット伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マルチキャリア／DS-CDMA移動通信システムにおける上りリンクパケット伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

マルチキャリア変調を用いた新しい符号分割多元接続（CDMA）方式が多数提案されている。マルチキャリア／DS-CDMA方式は、その中の1つであり、"Performance of orthogonal CDMA codes for quasi-synchronous communication"

n systems" (V. DaSilva, E. Sousa: Proc. of ICUPC' 93, vol. 2, pp995-999, 1993)において、最初の検討がなされている。

【0003】

マルチキャリア/DS-CDMAは、1つのキャリアでCDMA信号を伝送するシングルキャリア/DS-CDMAとは異なり、無線伝送帯域を分割して複数のサブキャリアによりCDMA信号の並列伝送を行うものである。

【0004】

これによりサブキャリア当たりの、情報伝送速度は小さくなり、それにとまって情報信号を拡散してCDMA信号を生成する拡散信号の速度も小さくなる。その結果、シングルキャリア/DS-CDMAに比較して、マルチキャリア/DS-CDMAでは拡散信号のチップ長が長くすることができる。チップ長が長くなれば、拡散符号どうしの同期ずれの影響が緩和される。この特徴を利用して、上記論文では、マルチキャリア/DS-CDMAを移動体通信システムの移動局から基地局への通信に適用し、準同期伝送を行う方法の提案を行っている。

【0005】

また、マルチキャリア/DS-CDMAのリンクレベルでの性能評価が行われている。

【0006】

"On the Performance of Multi-carrier DS CDMA Systems," (S. Kondo and L. B. Milstein: IEEE Transactions on Communications, vol. 44, no. 2, pp. 238-246, February 1996)において、狭帯域干渉が存在する環境での性能評価では、マルチキャリア/DS-CDMAは、シングルキャリア/DS-CDMAよりも良好な特性となることが示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のマルチキャリア/DS-CDMA方式に関する検討ではリンク

レベルでの性能評価が中心であり、この方式を移動体通信システムに適用した場合に、どのようにして移動局が基地局と通信のやり取りを行うか、そのための制御信号をどのように伝送するかといった検討がなされていない。

【0008】

さらに、これらの検討は、従来の移動体通信システムで通常用いられているような、送信機から受信機への信号伝送の際に、送信開始から終了まで常に専用の通信チャネルを確保する回線交換方式を基準にしたものである。

【0009】

ところで、伝送すべき信号の伝送量の大きさが多様化すると、回線交換方式では伝送の効率が悪くなる。一方、パケット伝送は、伝送量の多様な信号を効率良く伝送することができるので、伝送すべき信号の伝送量の大きさが多様化した場合は、パケット伝送が有効となる。

【0010】

そこで、本発明は、可変伝送速度のパケット伝送を実現することが可能な新規なマルチキャリア／DS-CDMA移動通信システムにおける上りリンクパケット伝送方法を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本件発明は、以下の特徴を有する課題を解決するための手段を採用している。

【0012】

請求項1に記載された発明は、 n 個（ n は2以上の自然数）のサブキャリアを有するマルチキャリア／DS-CDMA移動通信システムにおける上りリンクパケット伝送方法において、上記 n 個サブキャリアの通信チャネルそれぞれに、一定時間ごとの区切りであるフレームを設定し、さらに、前記フレームを時間的に F 個（ F は、2以上の自然数）に分割したタイムスロットを設定し、移動局は、伝送すべきパケットを、前記タイムスロットのタイミングに合わせて、拡散符号により拡散して、基地局に伝送することを特徴とする。

【0013】

請求項 2 に記載された発明は、請求項 1 記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記移動局は、パケット伝送するに当たり、前記基地局に、タイムスロット及び拡散符号の割り当てを、予約要求パケットを伝送して要求し、前記基地局は、要求した移動局にタイムスロット及び拡散符号を割り当て、前記移動局は、前記基地局から割り当てられたタイムスロットにおいて、割り当てられた拡散符号によりパケットを拡散して伝送することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載された発明は、請求項 1 記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記移動局は、タイムスロットの割り当てを前記基地局に要求することなく、前記通信チャネルのいずれかのタイムスロットにランダムアクセスしてパケット伝送することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載された発明は、請求項 1 記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記移動局が伝送するパケットの伝送量の大きさに応じて、前記移動局の伝送速度を変更することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 に記載された発明は、請求項 2 記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記予約要求パケット伝送用のタイムスロットとして k_1 個 (k_1 は自然数、 $k_1 \leq F \times n$) を割り当て、さらに、予約要求パケットの拡散用として m_1 個 (m_1 は自然数、 $m_1 \leq$ 使用できる拡散符号の総数) の拡散符号を割り当て、前記移動局は、割り当てられたタイムスロットにおいて、割り当てられた拡散符号の 1 つで予約要求パケットを拡散して伝送することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 に記載された発明は、請求項 5 記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間における予約要求パケット数に応じて、前記予約要求パケット伝送用のタイムスロットの個数 k_1 を変更することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項7に記載された発明は、請求項5記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間における予約要求パケット数に応じて、前記予約要求パケット伝送用の拡散符号の個数 m_1 を変更することを特徴とする。

【0019】

請求項8に記載された発明は、請求項5記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間における予約要求パケット数に応じて、前記予約要求パケット伝送用のタイムスロットの個数 k_1 及び前記予約要求パケット伝送用の拡散符号の個数 m_1 を変更することを特徴とする。

【0020】

請求項9に記載された発明は、請求項5記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間における予約要求パケット数が多い場合、前記移動局に予約要求パケットの伝送制限を通知し、前記移動局は、その制限にしたがって予約要求パケットを伝送することを特徴とする。

【0021】

請求項10に記載された発明は、請求項3記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局がランダムアクセスしてパケット伝送可能なタイムスロットとして k_2 個（ k_2 は自然数、 $k_2 \leq F \times n$ ）を割り当て、さらに、ランダムアクセスパケットの拡散用として m_2 個（ m_2 は自然数、 $m_2 \leq$ 使用できる拡散符号の総数）の拡散符号を割り当て、前記移動局は、割り当てられたタイムスロットにおいて、割り当てられた拡散符号の1つでランダムアクセスするパケットを拡散して伝送することを特徴とする。

【0022】

請求項11に記載された発明は、請求項10記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間におけるランダムアクセスするパケット数に応じて、前記ランダムアクセスパケット伝送用のタイムスロットの個数 k_2 を変更することを特徴とする。

【0023】

請求項12に記載された発明は、請求項10記載の上りリンクパケット伝送方

法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間におけるランダムアクセスするパケット数に応じて、前記ランダムアクセスパケット伝送用の拡散符号の個数 m_2 を変更することを特徴とする。

【0024】

請求項13に記載された発明は、請求項10記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間におけるランダムアクセスするパケット数に応じて、前記ランダムアクセスパケット伝送用のタイムスロットの個数 k_2 及び前記ランダムアクセスパケット伝送用の拡散符号の個数 m_2 を変更することを特徴とする。

【0025】

請求項14に記載された発明は、請求項10記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局からの所定期間におけるランダムアクセスするパケット数が多い場合、前記移動局にランダムアクセスパケットの伝送制限を通知し、前記移動局は、その制限にしたがってランダムアクセスを行うことを特徴とする。

【0026】

請求項15に記載された発明は、請求項4記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局の伝送量の大きさに応じて、移動局に p 個（ p は自然数、 $p \leq$ 使用できる拡散符号の総数）の拡散符号を割り当てることを特徴とする。

【0027】

請求項16に記載された発明は、請求項4記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局の伝送量の大きさに応じて、前記移動局に異なる拡散率の拡散符号を割り当てることを特徴とする。

【0028】

請求項17に記載された発明は、請求項4記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、移動局の伝送量の大きさに応じて、移動局に q 個（ q は自然数、 $q \leq F \times n$ ）のタイムスロットを割り当てることを特徴とする。

【0029】

請求項18に記載された発明は、請求項4記載の上りリンクパケット伝送方法において、前記基地局は、前記移動局の伝送量の大きさに応じて、拡散符号数 p (p は自然数、 $p \leq$ 使用できる拡散符号の総数)、異なる拡散率の拡散符号、タイムスロット数 q (q は自然数、 $q \leq F \times n$)の内、少なくとも2つを変更させて割り当てを行うことを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。

(チャンネル構成)

図1は、マルチキャリア/DS-SS-CDMA方式における移動局と基地局間のチャンネル構成の一例を示す図である。

【0031】

使用周波数帯を n 個 (n は2以上の自然数)のサブキャリア $f_1 \sim f_n$ に分割する。また、このサブキャリア $f_1 \sim f_n$ を時分割で使用する。そのため、各サブキャリアにフレーム(一定時間ごとの区切りであり、フレーム長を T_F とする。このフレームは、全サブキャリアで共通とする。)を設定する。さらに、このフレームを、時間的に F 個 (F は、2以上の自然数)のタイムスロット $TS_1 \sim TS_F$ (1タイムスロット長 $TS = T_F / F$)に分割する。

【0032】

したがって、全サブキャリアでは、1フレーム内に $F \times n$ 個のタイムスロットが存在する。

【0033】

移動局は、このタイムスロットのタイミングに合わせてパケットを送信する。また、同一のタイムスロット内では、パケットを異なる拡散符号により拡散することで、符号分割(CDMA)の原理により多重化する。

【0034】

従って、図1のチャンネル構成では、 $F \times n \times$ (拡散符号多重数)の複数パケットの同時伝送が可能となる。

【0035】

図1の例では、サブキャリア f_1 のタイムスロットTS1において、CDMAにより3つのパケットが多重化されている。

(タイムスロット及び拡散符号を予約してパケット伝送する方法)

図2は、移動局から基地局にパケット伝送する際に、移動局と基地局の間で行われる制御のやり取りの一例を示す図である。

【0036】

移動局は、まず、予約要求パケットを基地局に伝送して、パケットを伝送するためのタイムスロット及び拡散符号の割り当てを要求する(S101)。基地局は、移動局からの割り当て要求に対して、通信チャネル上のタイムスロット及び拡散符号の割り当てを行い(S102)、その結果を移動局に通知する(S103)。

【0037】

移動局は、基地局から割り当てられたタイムスロットで、かつ、割り当てられた拡散符号によりパケットを拡散して伝送する(S104)。

【0038】

これにより、タイムスロット及び拡散符号を割り当てられた移動局のみが、割り当てられたタイムスロットにおいて、割り当てられた拡散符号を用いてパケットを拡散して伝送を行うことができる。

【0039】

多くのタイムスロット又は多くの拡散符号を割り当てれば、同時に多くのパケットを伝送することができるので、伝送量が大きくなる。

【0040】

また、一つのタイムスロット又は一つの拡散符号を割り当てた場合でも、移動局が割り当てられたタイムスロット及び割り当てられた拡散符号を優先して使用し、移動局が、伝送する情報がなくなるまで、周期的にかつ確実に伝送ができれば、結果として、伝送量の大きなパケットが伝送できることとなる。

(予約無しのランダムアクセス)

図3は、移動局から基地局にパケット伝送する際に、移動局と基地局で行われる制御のやり取りの一例を示す図である。

【0041】

移動局は、通信チャネル上のいずれかのタイムスロットにランダムアクセスしてパケットを伝送する（S111）。

【0042】

ここで、パケットの伝送に成功すれば、パケットの伝送は終了となる（S112：YES）。失敗した場合には（S112：NO）、移動局は再び、通信チャネル上のいずれかのタイムスロットにランダムアクセスしてパケットを伝送する（S111）。

【0043】

このように、移動局が、タイムスロットの割り当てを前記基地局に要求することなく、通信チャネルのいずれかのタイムスロットにランダムアクセスしてパケット伝送する方法は、移動局から基地局に伝送量の少ない信号をパケット伝送する場合に適する。

（伝送量に応じたタイムスロットと拡散符号の割り当て）

図4は、移動局が伝送すべきパケットの伝送量の大きさに応じて伝送速度を変更するための、移動局と基地局で行われる制御のやり取りの一例を示す図である。

【0044】

移動局は、まず、予約要求パケットを基地局に伝送して、タイムスロット及び拡散符号の割り当てを要求するとともに、伝送量の大きさも伝える（S120）。

【0045】

基地局は、移動局からの割り当て要求及び伝送量の情報に基づいて、通信チャネル上に移動局の伝送量に応じたタイムスロットや拡散符号の割り当てを行い、その結果を移動局に通知する（S121）。

【0046】

移動局は、この通知結果に基づいてパケット伝送を行う（S122）。

【0047】

これにより、移動局が伝送するパケットの伝送量が大きければ、基地局は、大

きな伝送量が伝送可能なタイムスロット（例えば、複数のタイムスロット）及び拡散符号（例えば、複数の拡散符号、拡散率の小さい拡散符号）の割当を行い、移動局が必要とする伝送量が小さければ、基地局は、それに見合ったタイムスロット及び拡散符号の割当を行う。

【0048】

これにより、基地局は、移動局の伝送量に応じて、タイムスロットと拡散符号を適応的に割り当てる。

【0049】

一方、移動局は、伝送する伝送量に応じた伝送速度を得ることができる。

（予約要求パケット伝送用のタイムスロットと拡散符号の割り当て）

次に、移動局が基地局に、予約要求パケットを伝送する場合に、基地局がどのように予約要求パケット伝送用のタイムスロットと拡散符号の割り当てを行うかを説明する。

移動局から基地局には、図1に示したように、 $F \times n \times$ （拡散符号多重数）の複数パケットの同時伝送が可能となる。

【0050】

本発明では、この $F \times n \times$ （拡散符号多重数）中の幾つかを、予約要求パケット伝送に用いる。

【0051】

図5は、一フレーム内に存在する $F \times n$ のタイムスロットの中から、基地局が予約要求パケット伝送タイムスロットとして任意の $k1$ 個（ $k1$ ：自然数、 $k1 \leq F \times n$ ）を割り当てる。そして、移動局は、この予約要求パケット伝送タイムスロットにおいて、基地局によって、あらかじめ決められた $m1$ 個（ $m1$ ：自然数、 $m1 \leq$ 使用できる拡散符号の総数）の拡散符号の1つで予約要求パケットを拡散して伝送する。

【0052】

図5では、サブキャリア $f1$ のタイムスロット $TS1$ 、サブキャリア $f2$ のタイムスロット $TS1$ 、サブキャリア $f3$ のタイムスロット $TS2$ 等が、予約要求パケット伝送タイムスロットとして割り当てられている。

【0053】

図6の場合は、全サブキャリアにおいて、毎フレームごとに発生するタイムスロットTS1のタイムスロットを予約要求パケット伝送タイムスロットとして設定した場合 ($k1 = n$) のチャネル構成の一例を示している。

【0054】

図6は、 $f1 \sim fn$ の全てのサブキャリアにおいて、タイムスロットTS1のタイムスロットを予約要求パケット伝送タイムスロットとして設定した場合である。

【0055】

図7の場合は、全サブキャリアにおいて、タイムスロットTS1の一部を予約要求パケット伝送タイムスロットとして設定した場合 ($k1 < n$) のチャネル構成の一例を示している。 $k1$ 個のタイムスロットの選び方は、サブキャリアを連続的に割り当てても、離散的に割り当ててもよい。

【0056】

図7では、サブキャリア $f3$ のタイムスロットTS1は、予約要求パケット伝送タイムスロットとして、割り当てられていない。

【0057】

図8の場合は、一つのサブキャリアの全タイムスロットを予約要求パケット伝送タイムスロットとして設定した場合 ($k1 = F$) のチャネル構成の一例を示している。なお、予約要求パケット伝送タイムスロットを設定するサブキャリアは、2以上であってもよい。

【0058】

図8では、サブキャリア $f1$ の全タイムスロットが、予約要求パケット伝送タイムスロットとして、割り当てられている。

【0059】

図9の場合は、一つのサブキャリアの一部のタイムスロットを予約要求パケット伝送タイムスロットとして設定した場合 ($k1 < F$) のチャネル構成の一例を示している。 $k1$ 個のタイムスロットの選び方は、タイムスロットを連続的に割り当てても、離散的に割り当ててもよい。

【0060】

図9では、サブキャリアf1のTS1、TS2、TS4等のタイムスロットが、予約要求パケット伝送タイムスロットとして、割り当てられている。

(予約要求パケット伝送用のタイムスロット数及び拡散符号数等の変更)

移動局からの所定期間における予約要求パケット数が多いと、予約要求に応じられないことがある。そこで、予約要求パケット数に応じて、予約要求パケット伝送用のタイムスロット数及び拡散符号数等を変更する。

【0061】

図10の場合は、移動局からの所定期間における予約要求パケット数に応じて、基地局が予約要求パケット伝送タイムスロットの個数 k_1 (k_1 : 自然数、 $k_1 \leq F \times n$) を変更する際の、基地局で行われる制御の一例を示した図である。

【0062】

基地局は、移動局から伝送された予約要求パケット数を、一定時間測定する(S130)。

【0063】

測定した結果、予約要求パケット数があるしきい値以上の場合(S131: YES)は、予約要求パケット伝送スロット数を増加させ、そのタイムスロットの位置を移動局に通知する(S133)。

【0064】

また、測定した結果、予約要求パケット数があるしきい値以下の場合(S132: YES)は、予約要求パケット伝送スロット数を減少させ、そのタイムスロットの位置を移動局に通知する(S134)。

【0065】

予約要求パケット数があるしきい値以上でなく(S131: NO)、かつ、予約要求パケット数があるしきい値以下でない(S132: NO)場合は、予約要求パケット伝送スロット数は変更しない。

【0066】

移動局は、基地局から通知された予約要求パケット伝送タイムスロットの位置にしたがって、予約要求パケットを伝送する。

【0067】

図11は、移動局からの所定期間における予約要求パケット数に応じて、基地局が予約要求パケット伝送用の拡散符号の個数 m_1 (m_1 : 自然数、 $m_1 \leq$ 使用できる拡散符号の総数) を変更する際の、基地局で行われる制御の一例を示した図である。

【0068】

基地局は、移動局から伝送された予約要求パケット数を、一定時間測定する (S140)。

【0069】

測定した結果、予約要求パケット数があるしきい値以上の場合 (S141 : YES) は、予約要求パケットを拡散する拡散符号数 m_1 を増加させ、その種類を移動局に通知する (S143)。

【0070】

また、測定した結果、予約要求パケット数があるしきい値以下の場合 (S142 : YES) は、予約要求パケットを拡散する拡散符号数 m_1 を減少させ、その種類を移動局に通知する (S144)。

【0071】

予約要求パケット数があるしきい値以上でなく (S141 : NO)、かつ、予約要求パケット数があるしきい値以下でない (S142 : NO) 場合は、予約要求パケットを拡散する拡散符号数は変更しない。

【0072】

移動局は、基地局から通知された予約要求パケット伝送用の拡散符号の中から1つを選択して、予約要求パケットを拡散して伝送する。

【0073】

図12は、移動局からの所定期間における予約要求パケット数に応じて、基地局が前記予約要求パケット伝送タイムスロットの個数 k_1 (k_1 : 自然数、 $k_1 \leq F \times n$) 及び予約要求パケット伝送用の拡散符号の個数 m_1 (m_1 : 自然数、 $m_1 \leq$ 使用できる拡散符号の総数) を変更する際の基地局で行われる制御の一例を示した図である。

【0074】

基地局は、移動局から伝送された予約要求パケット数を、一定時間測定する（S150）。

【0075】

測定した結果、予約要求パケット数があるしきい値以上の場合（S151：YES）は、「予約要求パケットを拡散する拡散符号数m1を増加」あるいは「予約要求パケット伝送スロット数k1を増加」あるいは「その双方を増加」させ、その情報を移動局に通知する（S153）。

【0076】

また、測定した結果、予約要求パケット数があるしきい値以下の場合（S152：YES）は、「予約要求パケットを拡散する拡散符号数m1を減少」あるいは「予約要求パケット伝送スロット数k1を減少」あるいは「その双方を減少」させ、その情報を移動局に通知する（S154）

予約要求パケット数があるしきい値以上でなく（S151：NO）、かつ、予約要求パケット数があるしきい値以下でない（S152：NO）場合は、「予約要求パケットを拡散する拡散符号数」及び「予約要求パケット伝送スロット数」は変更しない。

【0077】

移動局は、基地局から通知された予約要求パケット伝送タイムスロットの位置、及び予約要求パケット伝送用の拡散符号の中から1つを選択して、予約要求パケットを拡散して伝送する。

【0078】

図13は、予約要求パケット数が多くなると、予約要求パケットの伝送が、的確に伝送されない恐れがあることから、基地局が移動局に予約要求パケットの伝送を制限（例えば、予約要求パケットの伝送を時間的に制限する。）し、移動局がその制限にしたがって予約要求パケットを伝送する場合の基地局で行われる制御の一例を示した図である。

【0079】

基地局は、移動局から伝送された予約要求パケット数を、一定時間測定する（

S160)。

【0080】

測定した結果、予約要求パケット数があるしきい値以上の場合 (S161: YES) は、予約要求パケットの伝送制限を現状よりも厳しくし、移動局に通知する (S163)。

【0081】

また、測定した結果、予約要求パケット数があるしきい値以下の場合 (S162: YES) には、予約要求パケットの伝送制限を現状よりも緩やかにし、移動局に通知する (S164)。

【0082】

予約要求パケット数があるしきい値以上でなく (S161: NO)、かつ、予約要求パケット数があるしきい値以下でない (S162: NO) 場合は、伝送制限の変更を行わない。

(ランダムアクセス用のタイムスロット数及び拡散符号数等の割り当て)

基地局は、移動局がランダムアクセスしてパケット伝送可能なタイムスロットとして k_2 個 (k_2 : 自然数、 $k_2 \leq F \times n$) を割り当て、さらに、ランダムアクセスパケットの拡散用として m_2 個 (m_2 : 自然数、 $m_2 \leq$ 使用できる拡散符号の総数) の拡散符号を割り当てる。

【0083】

移動局は、割り当てられたタイムスロットにおいて、割り当てられた拡散符号の1つでランダムアクセスするパケットを拡散して伝送する。

【0084】

図14に示されるように、一フレーム内に存在する $F \times n$ 個のタイムスロットの中から、基地局がランダムアクセスパケット伝送タイムスロットとして任意の k_2 個 (k_2 : 自然数、 $k_2 \leq F \times n$) を割り当てる。そして、移動局はこのランダムアクセスパケット伝送タイムスロットにおいて、基地局によってあらかじめ決められた m_2 個 (m_2 : 自然数、 $m_2 \leq$ 使用できる拡散符号の総数) の拡散符号の1つでランダムアクセスパケットを拡散して伝送する。

【0085】

図14では、サブキャリア f_1 のタイムスロットTS1、サブキャリア f_2 のタイムスロットTS1、サブキャリア f_3 のタイムスロットTS2等が、ランダムアクセスパケット伝送タイムスロットとして割り当てられている。

【0086】

図15は、全サブキャリアにおいて、毎フレームごとに発生するタイムスロットTS1のタイムスロットをランダムアクセスパケット伝送タイムスロットとして設定した場合 ($k_2 = n$) のチャネル構成の一例を示している。

【0087】

図15では、全サブキャリアのタイムスロットTS1が、ランダムアクセスパケット伝送タイムスロットとして、割り当てられている。

【0088】

図16は、一部のサブキャリアにおいて、毎フレームごとに発生するタイムスロットTS1のタイムスロットをランダムアクセスパケット伝送タイムスロットとして設定した場合 ($k_2 < n$) のチャネル構成の一例を示している。 k_2 個のタイムスロットの選び方は、サブキャリアを連続的に割り当てても、離散的に割り当ててもよい。

【0089】

図16では、サブキャリア f_3 のタイムスロットTS1は、ランダムアクセスパケット伝送タイムスロットとして、割り当てられていない。

【0090】

図17は、一つのサブキャリアの全タイムスロットをランダムアクセスパケット伝送タイムスロットとして設定した場合 ($k_2 = F$) のチャネル構成の一例を示している。

【0091】

図17では、サブキャリア f_1 の全タイムスロットが、ランダムアクセスパケット伝送タイムスロットとして、割り当てられている。

【0092】

図18は、一つのサブキャリアの一部のタイムスロットをランダムアクセスパケット伝送タイムスロットとして設定した場合 ($k_2 < F$) のチャネル構成の一

例を示している。

【0093】

図18では、サブキャリア f_1 のタイムスロットTS1、タイムスロットTS2、タイムスロットTS4等が、ランダムアクセス packets 伝送タイムスロットとして、割り当てられている。

【0094】

— $k-2$ 個のタイムスロットの選び方は、タイムスロットを連続的に割り当てても、離散的に割り当ててもよい。

(ランダムアクセス packets 伝送タイムスロット数及び拡散符号数等の変更)

移動局からの所定期間内におけるランダムアクセス packets 数が多いと、通信できないことが生じる。そこで、所定期間内におけるランダムアクセス packets 数に応じて、ランダムアクセス packets 伝送タイムスロット数及び拡散符号数等を変更する。

【0095】

図19の場合は、移動局からの所定期間内におけるランダムアクセス packets 数に応じて、基地局がランダムアクセス packets 伝送タイムスロットの個数 k_2 (k_2 : 自然数、 $k_2 \leq F \times n$) を変更する際の、基地局で行われる制御の一例を示した図である。

【0096】

基地局は、移動局から伝送されたランダムアクセス packets 数を、一定時間測定する(S230)。

【0097】

測定した結果、ランダムアクセス packets 数があるしきい値以上の場合(S231: YES)は、ランダムアクセス packets 伝送スロット数を増加させ、そのタイムスロットの位置を移動局に通知する(S233)。

【0098】

また、測定した結果、ランダムアクセス packets 数があるしきい値以下の場合(S232: YES)は、ランダムアクセス packets 伝送スロット数を減少させ、そのタイムスロットの位置を移動局に通知する(S234)。

【 0 0 9 9 】

ランダムアクセスパケット数があるしきい値以上でなく (S 2 3 1 : N O) 、
かつ、ランダムアクセスパケット数があるしきい値以下でない (S 2 3 2 : N O)
場合は、ランダムアクセスパケット伝送スロット数は変更しない。

【 0 1 0 0 】

移動局は、基地局から通知されたランダムアクセスパケット伝送 タイムスロット
の位置にしたがって、ランダムアクセスパケットを伝送する。

【 0 1 0 1 】

図 2 0 は、移動局からの所定期間におけるランダムアクセスパケット数に応じて、
基地局がランダムアクセスパケット伝送用の拡散符号の個数 m_2 (m_2 : 自
然数、 $m_2 \leq$ 使用できる拡散符号の総数) を変更する際の、基地局で行われる制
御の一例を示した図である。

【 0 1 0 2 】

基地局は、移動局から伝送されたランダムアクセスパケット数を、一定時間測
定する (S 2 4 0) 。

【 0 1 0 3 】

測定した結果、ランダムアクセスパケット数があるしきい値以上の場合 (S 2
4 1 : Y E S) は、ランダムアクセスパケットを拡散する拡散符号数 m_2 を増加
させ、その種類を移動局に通知する (S 2 4 3) 。

【 0 1 0 4 】

また、測定した結果、ランダムアクセスパケット数があるしきい値以下の場合
(S 2 4 2 : Y E S) は、ランダムアクセスパケットを拡散する拡散符号数 m_2
を減少させ、その種類を移動局に通知する (S 2 4 4) 。

【 0 1 0 5 】

ランダムアクセスパケット数があるしきい値以上でなく (S 2 4 1 : N O) 、
かつ、ランダムアクセスパケット数があるしきい値以下でない (S 2 4 2 : N O)
場合は、ランダムアクセスパケットを拡散する拡散符号数は変更しない。

【 0 1 0 6 】

移動局は、基地局から通知されたランダムアクセスパケット伝送用の拡散符号

の中から1つを選択して、ランダムアクセス packets を拡散して伝送する。

【0107】

図21は、移動局からの所定期間におけるランダムアクセス packets 数に応じて、基地局が前記ランダムアクセス packets 伝送タイムスロットの個数 k_2 (k_2 : 自然数、 $k_2 \leq F \times n$) 及びランダムアクセス packets 伝送用の拡散符号の個数 m_2 (m_2 : 自然数、 $m_2 \leq$ 使用できる拡散符号の総数) を変更する際の基地局で行われる制御の一例を示した図である。

【0108】

基地局は、移動局から伝送されたランダムアクセス packets 数を、一定時間測定する (S250)。

【0109】

測定した結果、ランダムアクセス packets 数があるしきい値以上の場合 (S251: YES) は、「ランダムアクセス packets を拡散する拡散符号数 m_2 を増加」あるいは「ランダムアクセス packets 伝送スロット数 k_2 を増加」あるいは「その双方を増加」させ、その情報を移動局に通知する (S253)。

【0110】

また、測定した結果、ランダムアクセス packets 数があるしきい値以下の場合 (S252: YES) は、「ランダムアクセス packets を拡散する拡散符号数 m_2 を減少」あるいは「ランダムアクセス packets 伝送スロット数 k_2 を減少」あるいは「その双方を減少」させ、その情報を移動局に通知する (S254)。

ランダムアクセス packets 数があるしきい値以上でなく (S251: NO)、かつ、ランダムアクセス packets 数があるしきい値以下でない (S252: NO) 場合は、「ランダムアクセス packets を拡散する拡散符号数」及び「ランダムアクセス packets 伝送スロット数」は変更しない。

【0111】

移動局は、基地局から通知されたランダムアクセス packets 伝送タイムスロットの位置、及びランダムアクセス packets 伝送用の拡散符号の中から1つを選択して、ランダムアクセス packets を拡散して伝送する。

【0112】

図22は、ランダムアクセスパケット数が多くなると、ランダムアクセスパケットの伝送が、的確に伝送されない恐れがあることから、基地局が移動局にランダムアクセスパケットの伝送を制限（例えば、伝送を時間的に制限する。）し、移動局がその制限にしたがってランダムアクセスパケットを伝送する場合の基地局で行われる制御の一例を示した図である。

【0113】

基地局は、移動局から伝送されたランダムアクセスパケット数を、一定時間測定する（S260）。

【0114】

測定した結果、ランダムアクセスパケット数があるしきい値以上の場合（S261：YES）は、ランダムアクセスパケットの伝送制限を現状よりも厳しくし、移動局に通知する（S263）。

【0115】

また、測定した結果、ランダムアクセスパケット数があるしきい値以下の場合（S262：YES）には、ランダムアクセスパケットの伝送制限を現状よりも緩やかにし、移動局に通知する（S264）。

【0116】

ランダムアクセスパケット数があるしきい値以上でなく（S261：NO）、かつ、ランダムアクセスパケット数があるしきい値以下でない（S262：NO）場合は、伝送制限の変更を行わない。

（伝送量に応じた伝送速度の変更）

本発明では、移動局が伝送するパケットの伝送量の大きさに応じて、移動局の伝送速度を変更する。以下に、伝送量に応じた伝送速度の変更の態様を示す。

【0117】

図23では一例として、移動局2の伝送速度に対して、移動局1がp個の拡散符号を用いてパケットを多重化して伝送することによりp倍の伝送速度を実現する様子を示している。

【0118】

図24は、通信チャネルの一つのタイムスロットTS内で、移動局の伝送量の

大きさに応じて、基地局が移動局に異なる拡散率の拡散符号を割り当てることにより、可変伝送速度を実現する一例を示した図である。

【0119】

図24では、移動局2の packets に用いられる拡散符号に対して、拡散率が $1/SF$ 倍の拡散符号により移動局1の packets を拡散し、移動局1の伝送速度を移動局2に比較して SF 倍（チップレートは一定）にする様子を示している。

【0120】

図25は、通信チャネルの一フレーム内で、移動局の伝送量の大きさに応じて、基地局が移動局に任意の q 個（ q ：自然数、 $q \leq F \times n$ ）のタイムスロットを割り当てることにより、可変伝送速度を実現する一例を示した図である。

【0121】

図26、図27、図28、図29は、移動局の伝送量の大きさに応じて、基地局は、拡散符号数 p 、異なる拡散率の拡散符号、タイムスロット数 q の内、少なくとも2つを変更して割り当てる実施の形態を説明するための図である。

【0122】

図26では、図24に対して、さらに、移動局1に移動局2の拡散符号の拡散率に対して $1/SF$ 倍の拡散率を持つ p 個の拡散符号を割り当てることにより、移動局1の伝送速度を移動局2に対して $p \times SF$ 倍に設定している。

【0123】

図27では、図25に対して、さらに、移動局1の各タイムスロットに p 個の拡散符号を割り当てることにより、移動局1の伝送速度を移動局2に対して $p \times q$ 倍に設定している。

【0124】

図28では、一例として、移動局1に移動局2の拡散符号の拡散率に対して $1/SF$ 倍の拡散率を持つ拡散符号を割り当て、さらに q 倍のタイムスロットを割り当てることにより、移動局1の伝送速度を移動局2に対して $q \times SF$ 倍に設定している。

【0125】

図29では、一例として、移動局1に移動局2の q 倍のタイムスロットを割り

当て、さらに、移動局 1 の各タイムスロットに移動局 2 の拡散符号の拡散率に対して $1/SF$ 倍の拡散率を持つ p 個の拡散符号を割り当てることにより、移動局 1 の伝送速度を移動局 2 に対して $p \times q \times SF$ 倍に設定している

【発明の効果】

本発明のマルチキャリア/DS-SSDMAでのパケット伝送方式を用いれば、タイムスロット予約型のパケット伝送、ランダムアクセス型のパケット伝送、可変伝送速度のパケット伝送を実現することが可能となり、多様な伝送量の信号を効率良く伝送することが実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

マルチキャリア/DS-SSDMA方式における移動局と基地局間のチャネル構成の一例を示す図である。

【図 2】

移動局から基地局にパケット伝送する際に、移動局と基地局の間で行われる制御のやり取りの一例を示す図（その 1）である。

【図 3】

移動局から基地局にパケット伝送する際に、移動局と基地局の間で行われる制御のやり取りの一例を示す図（その 2）である。

【図 4】

移動局から基地局にパケット伝送する際に、移動局と基地局の間で行われる制御のやり取りの一例を示す図（その 3）である。

【図 5】

予約要求パケット伝送スロットの割り当てを説明するための図（その 1）である。

【図 6】

予約要求パケット伝送スロットの割り当てを説明するための図（その 2）である。

【図 7】

予約要求パケット伝送スロットの割り当てを説明するための図（その 3）であ

る。

【図8】

予約要求パケット伝送スロットの割り当てを説明するための図（その4）である。

【図9】

予約要求パケット伝送スロットの割り当てを説明するための図（その5）である。

【図10】

予約要求パケット伝送用のタイムスロット数の変更を説明するための図である。

【図11】

予約要求パケット伝送用の拡散符号数の変更を説明するための図である。

【図12】

予約要求パケット伝送用のタイムスロット数及び拡散符号数の変更を説明するための図である。

【図13】

予約要求パケットの伝送制限を説明するための図である。

【図14】

ランダムアクセスパケット伝送スロットの割り当てを説明するための図（その1）である。

【図15】

ランダムアクセスパケット伝送スロットの割り当てを説明するための図（その2）である。

【図16】

ランダムアクセスパケット伝送スロットの割り当てを説明するための図（その3）である。

【図17】

ランダムアクセスパケット伝送スロットの割り当てを説明するための図（その4）である。

【図 18】

ランダムアクセス packets 伝送スロットの割り当てを説明するための図（その 5）である。

【図 19】

ランダムアクセス packets 伝送用のタイムスロット数の変更を説明するための図である。

【図 20】

ランダムアクセス packets 伝送用の拡散符号数の変更を説明するための図である。

【図 21】

ランダムアクセス packets 伝送用のタイムスロット数及び拡散符号数の変更を説明するための図である。

【図 22】

ランダムアクセス packets の伝送制限を説明するための図である。

【図 23】

伝送量に応じた拡散符号の割り当てを説明するための図（その 1）である。

【図 24】

伝送量に応じた拡散符号の割り当てを説明するための図（その 2）である。

【図 25】

伝送量に応じたタイムスロット数の割り当てを説明するための図である。

【図 26】

伝送量に応じた拡散符号の割り当てを説明するための図（その 3）である。

【図 27】

伝送量に応じたタイムスロット及び拡散符号の割り当てを説明するための図（その 1）である。

【図 28】

伝送量に応じたタイムスロット及び拡散符号の割り当てを説明するための図（その 2）である。

【図 29】

伝送量に応じたタイムスロット及び拡散符号の割り当てを説明するための図（その3）である。

【符号の説明】

$f_1 \sim f_n$ サブキャリア

TS タイムスロット

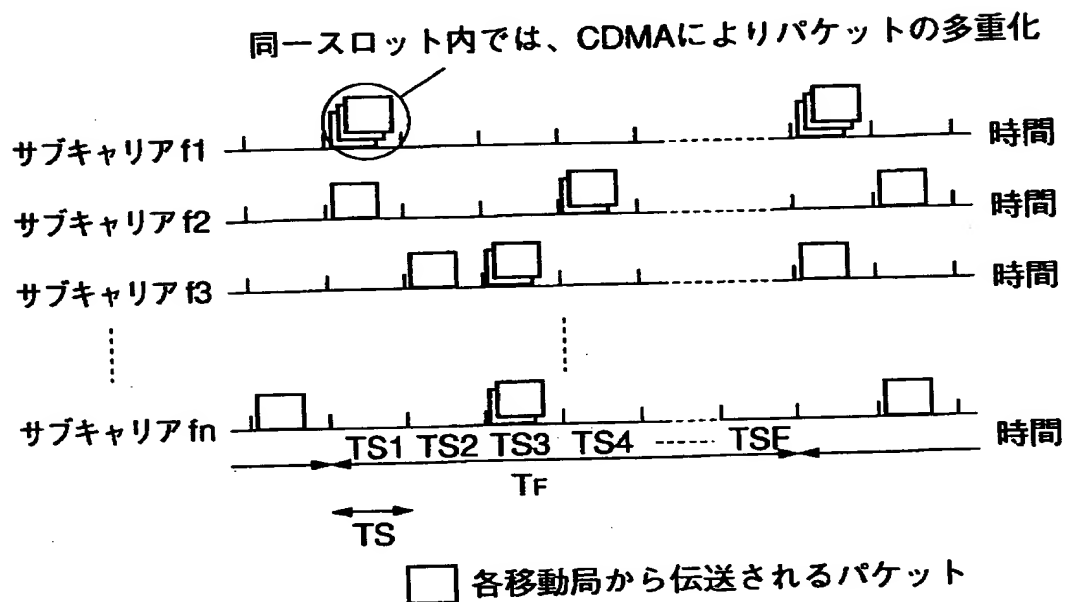
TF フレーム長

【書類名】

図面

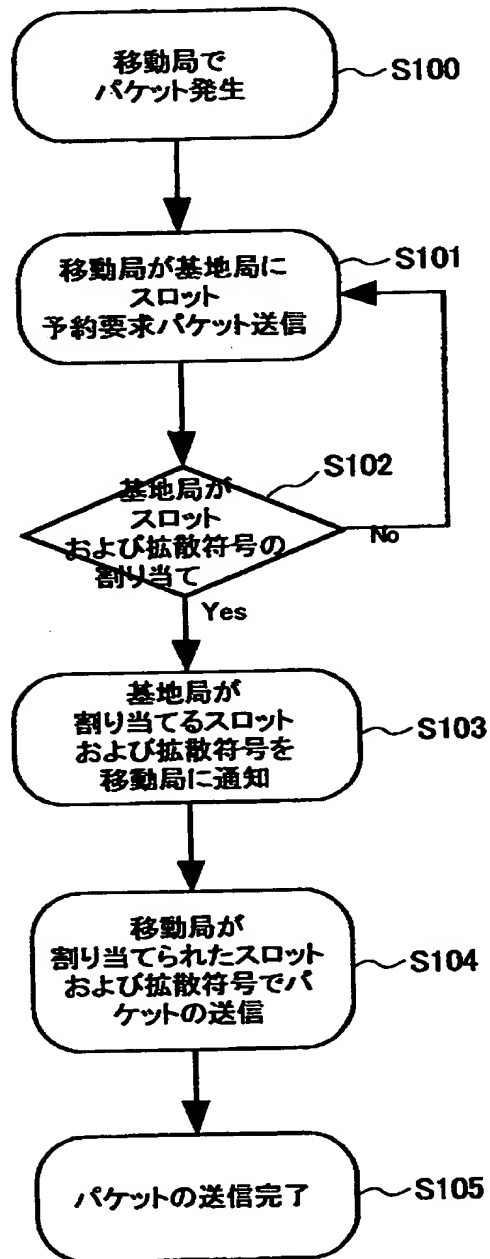
【図 1】

マルチキャリア/DS-CDMA方式における移動局と
基地局間のチャネル構成の一例を示す図



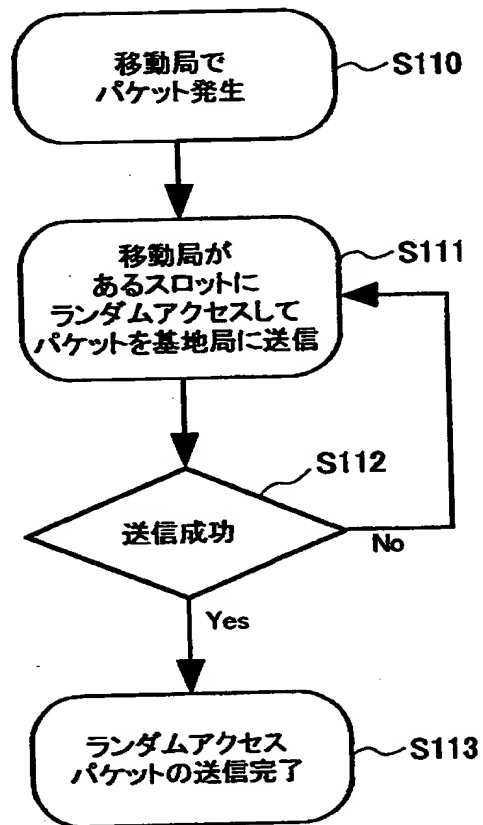
【図 2】

移動局から基地局にパケット伝送する際に、移動局と基地局の間で行われる制御のやり取りの一例を示す図（その 1）



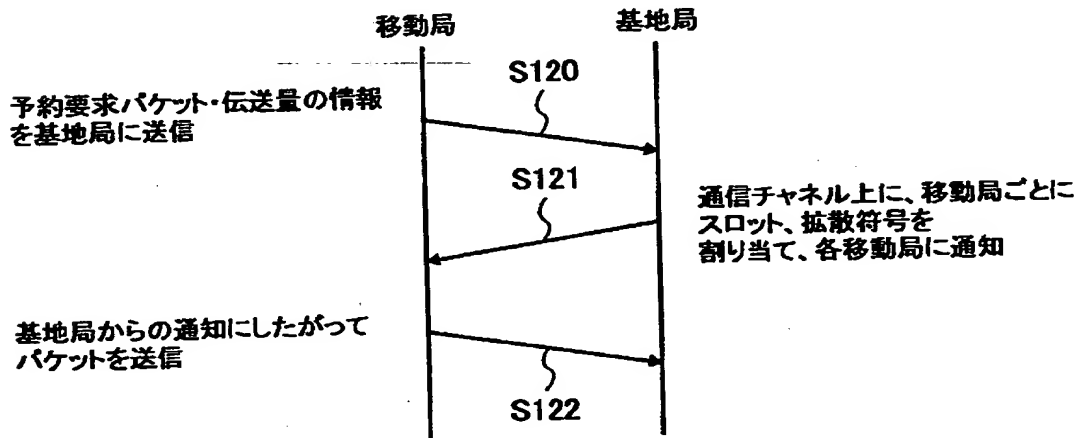
【図3】

移動局から基地局にパケット伝送する際に、移動局と基地局の間で行われる制御のやり取りの一例を示す図（その2）



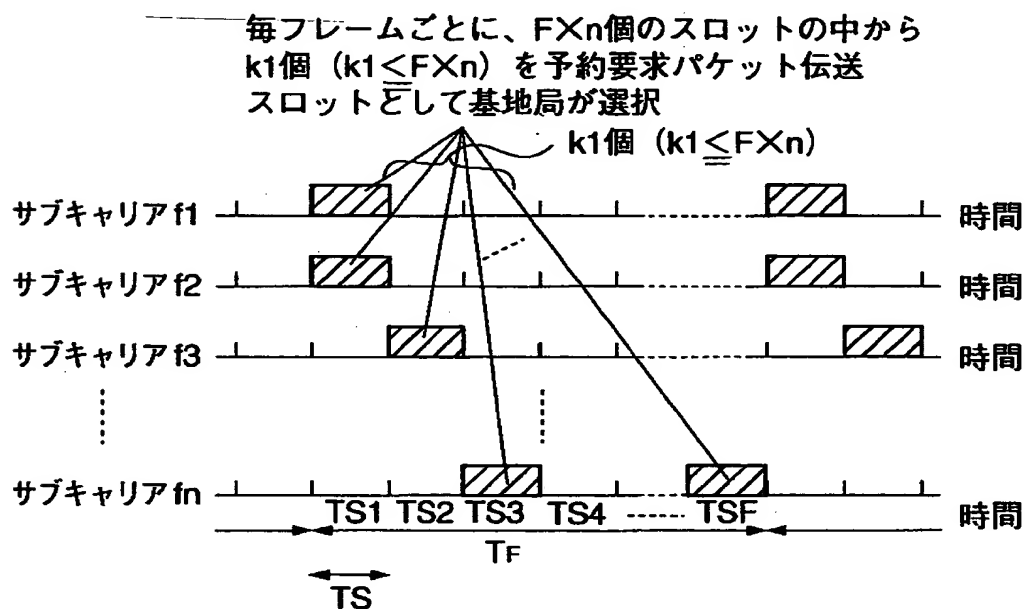
【図4】

移動局から基地局にパケット伝送する際に、移動局と基地局の間で行われる制御のやり取りの一例を示す図（その3）



【図5】

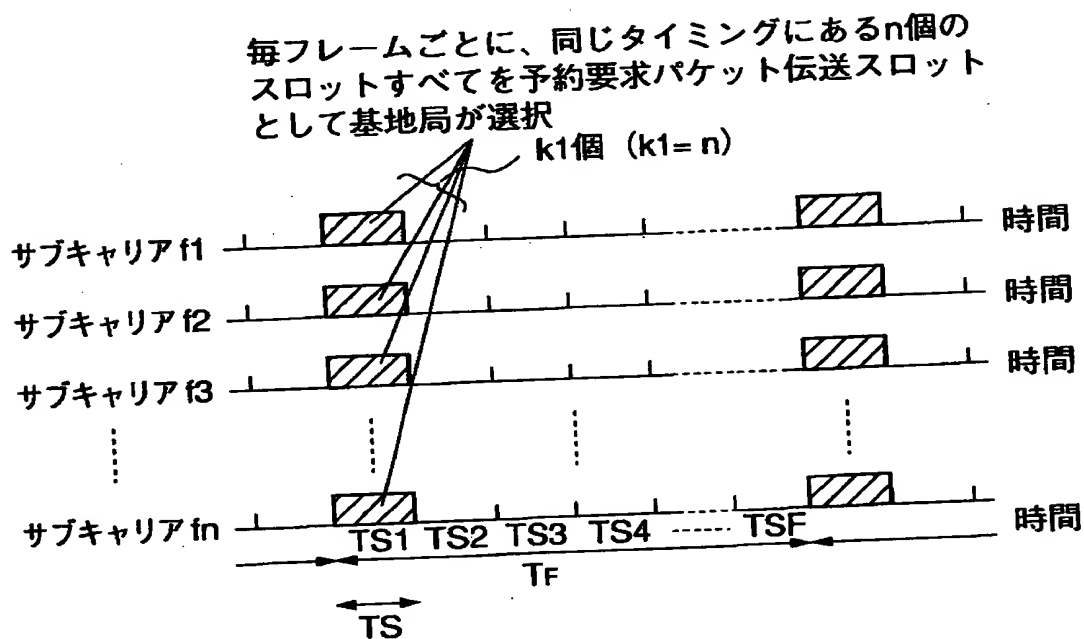
予約要求パケット伝送スロットの割り当てを
説明するための図（その1）



予約要求パケット伝送スロット
(スロット内は、 $m1$ 個の拡散符号により
 $m1$ 個の予約要求パケットの同時伝送
が可能)

【図6】

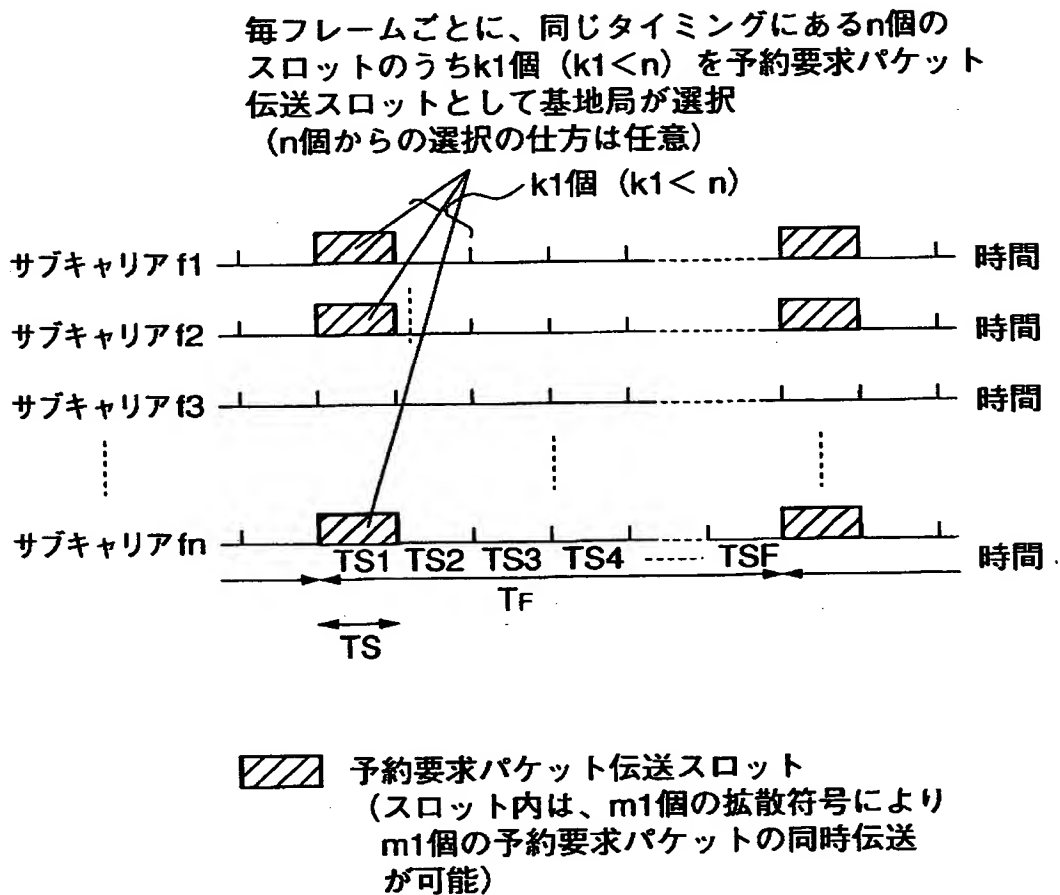
予約要求パケット伝送スロットの割り当てを
説明するための図（その2）



予約要求パケット伝送スロット
(スロット内は、 m_1 個の拡散符号により
 m_1 個の予約要求パケットの同時伝送
が可能)

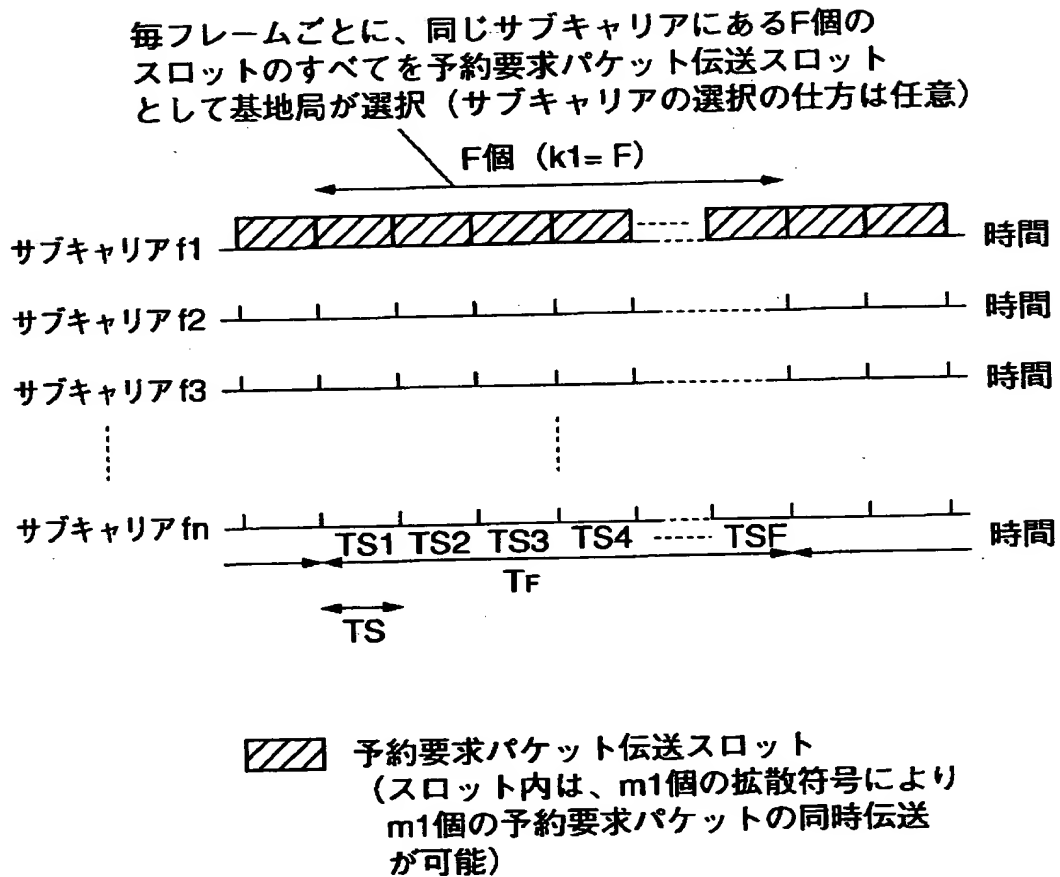
【図 7】

予約要求パケット伝送スロットの割り当てを
説明するための図（その3）



【図 8】

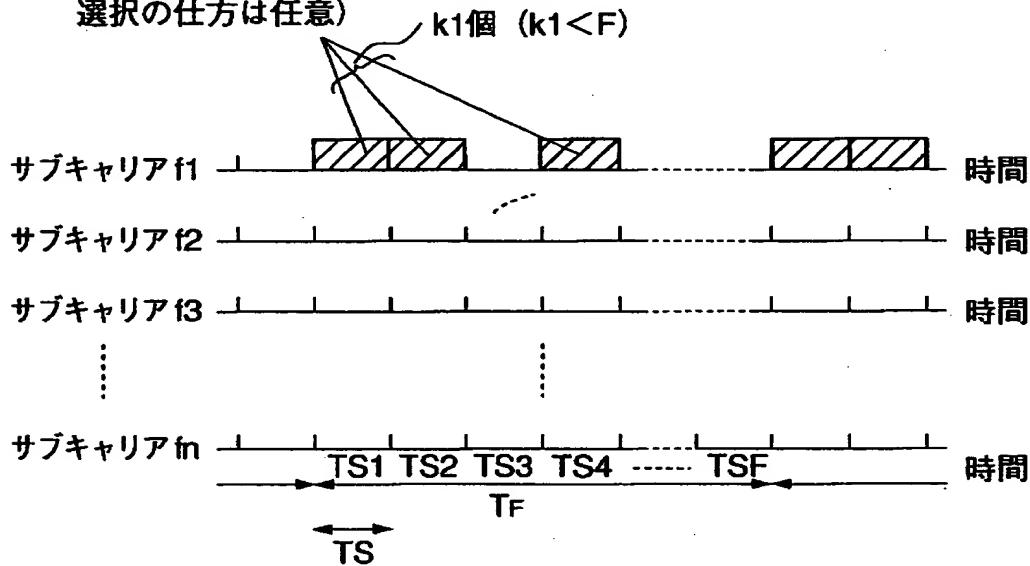
予約要求パケット伝送スロットの割り当てを
説明するための図（その4）



【図9】

予約要求パケット伝送スロットの割り当てを
説明するための図（その5）

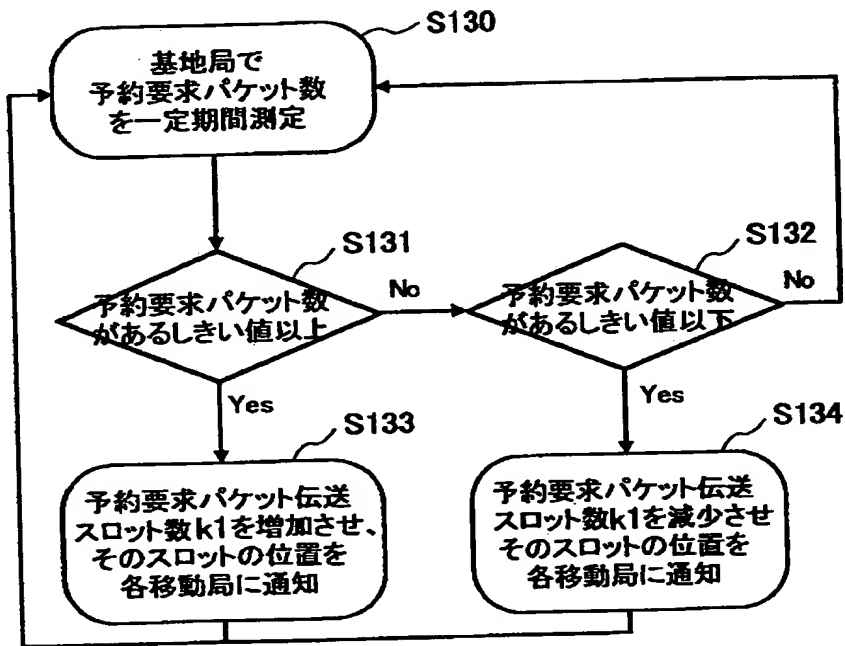
毎フレームごとに、同じサブキャリアにあるF個の
スロットの一部の k_1 個 ($k_1 < F$) を予約要求パケット伝送スロット
として基地局が選択（サブキャリアの選択、およびn個からの
選択の仕方は任意）



▨ 予約要求パケット伝送スロット
(スロット内は、 m_1 個の拡散符号により
 m_1 個の予約要求パケットの同時伝送
が可能)

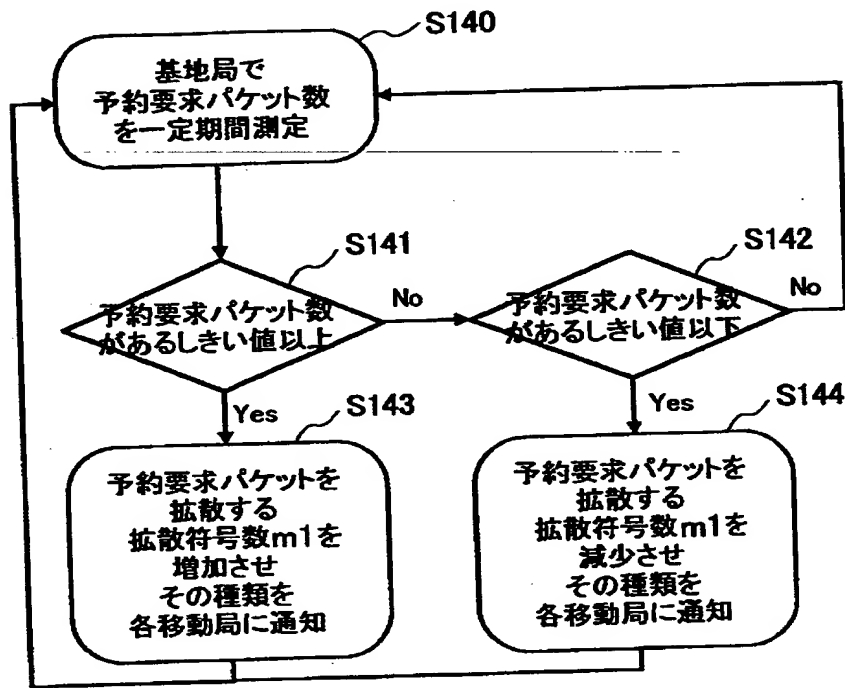
【図10】

予約要求パケット伝送用のタイムスロット数の変更を説明するための図



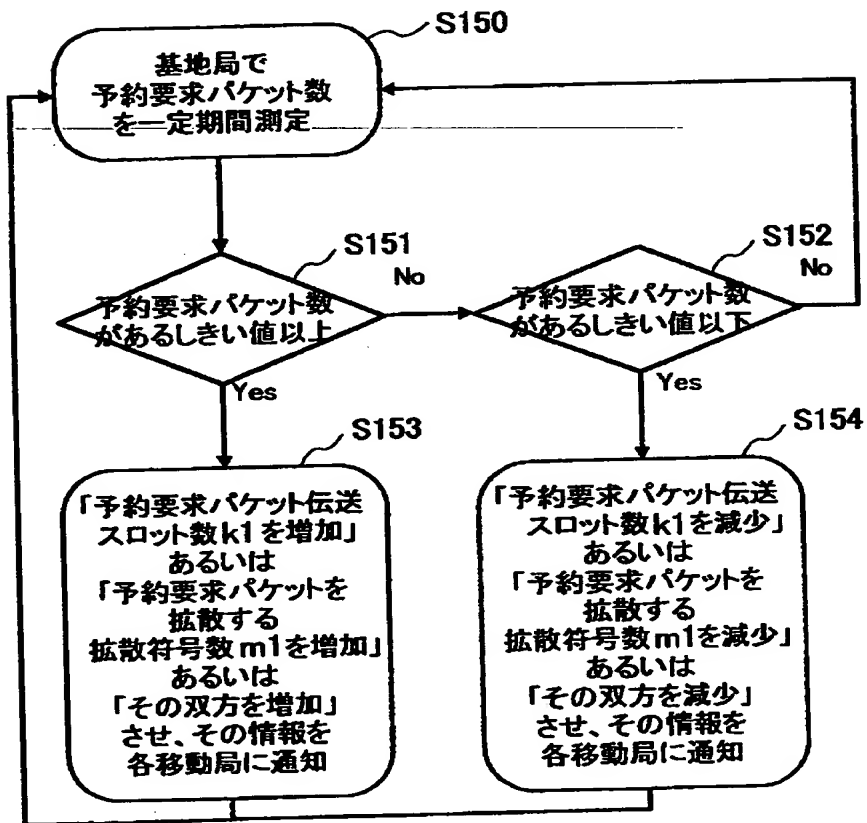
【図 11】

予約要求パケット伝送用の拡散符号数の変更を説明するための図



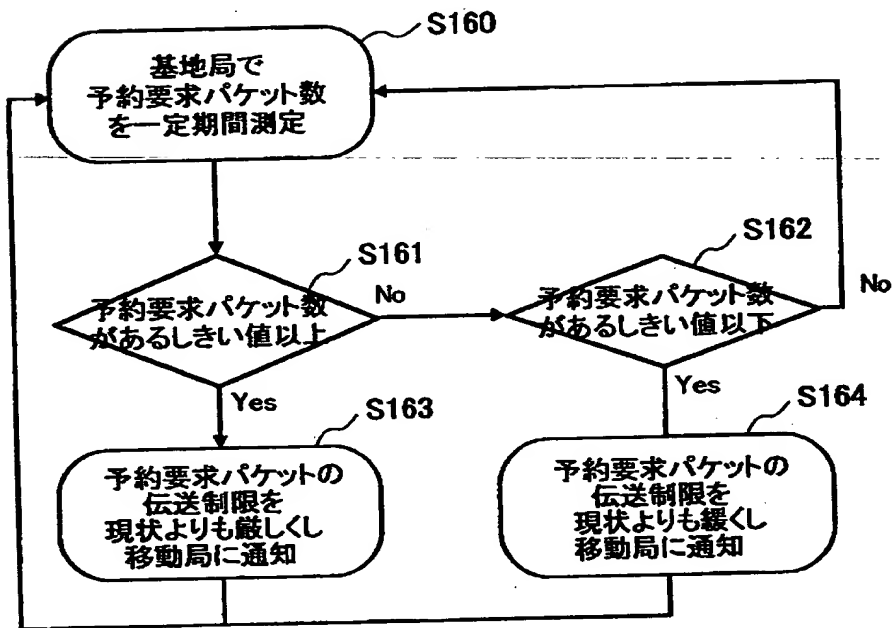
【図 12】

予約要求パケット伝送用のタイムスロット数
及び拡散符号数の変更を説明するための図



【図 13】

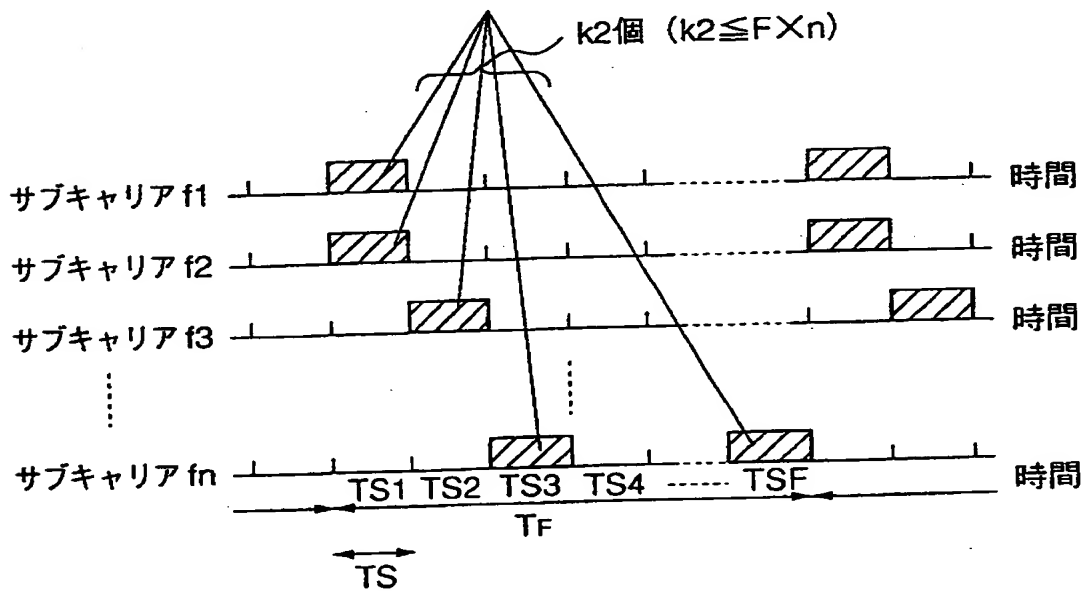
予約要求パケットの伝送制限を説明するための図



【図14】

ランダムアクセス packets 伝送スロットの割り当てを
説明するための図 (その1)

毎フレームごとに、 $F \times n$ 個のスロットの中から k_2 個 ($k_2 \leq F \times n$)
ランダムアクセス packets 伝送スロットとして基地局が選択

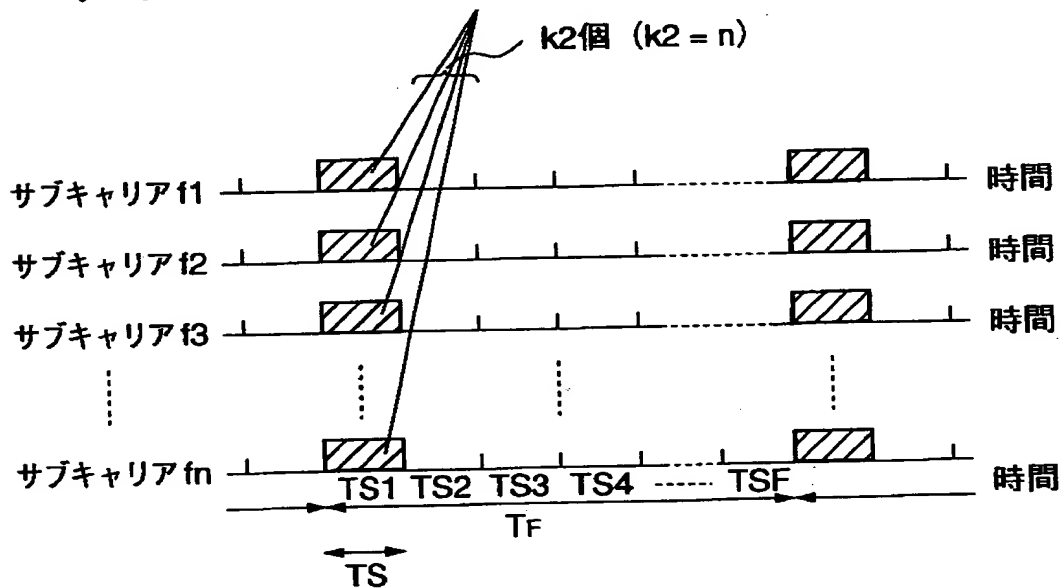



ランダムアクセス packets 伝送スロット
(スロット内は、 m_2 個の拡散符号により
 m_2 個のランダムアクセス packets の
同時伝送が可能)

【図15】

ランダムアクセス packets 伝送スロットの割り当てを
説明するための図（その2）

毎フレームごとに、同じタイミングにある n 個のスロットすべてを
ランダムアクセス packets 伝送スロットとして基地局が選択

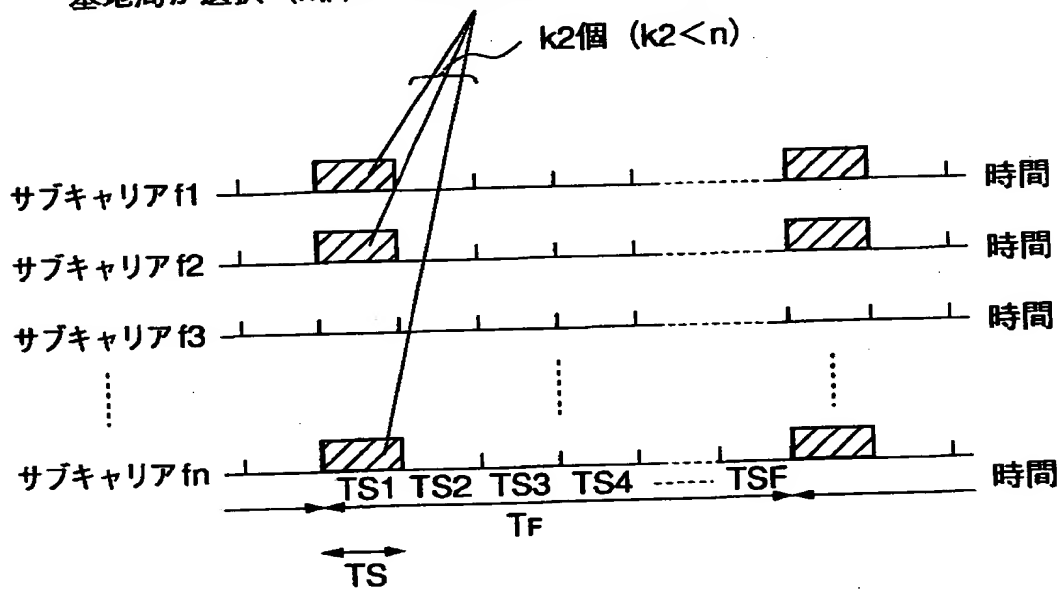



 ランダムアクセス packets 伝送スロット
 (スロット内は、 $m2$ 個の拡散符号により
 $m2$ 個のランダムアクセス packets の
 同時伝送が可能)

【図16】

ランダムアクセス packets 伝送スロットの割り当てを
説明するための図 (その3)

毎フレームごとに、同じタイミングにある n 個のスロットのうち
 k_2 個 ($k_2 < n$) をランダムアクセス packets 伝送スロットとして
基地局が選択 (n 個からの選択の仕方は任意)

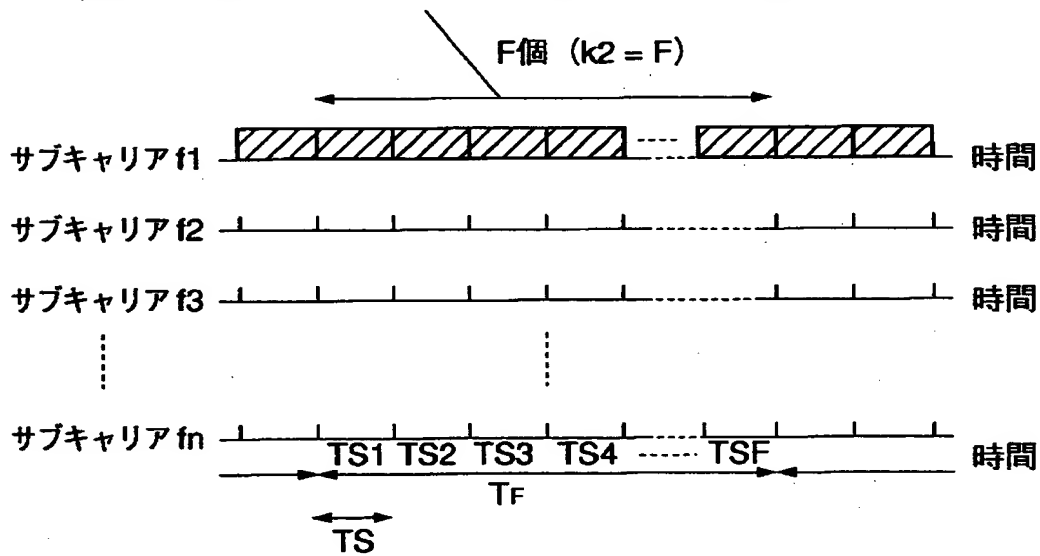



 ランダムアクセス packets 伝送スロット
 (スロット内は、 m_2 個の拡散符号により
 m_2 個のランダムアクセス packets の
 同時伝送が可能)

【図 17】

ランダムアクセス packets 伝送スロットの割り当てを説明するための図（その4）

毎フレームごとに、同じサブキャリアにあるF個のスロットのすべてをランダムアクセス packets 伝送スロットとして基地局が選択（サブキャリアの選択の仕方は任意）

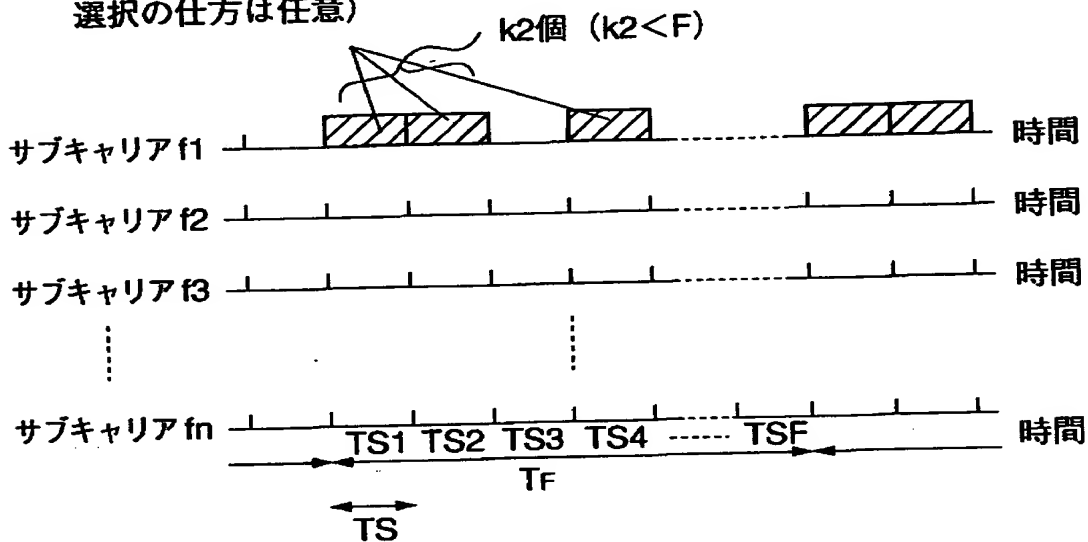


 ランダムアクセス packets 伝送スロット
 (スロット内は、 m_2 個の拡散符号により
 m_2 個のランダムアクセス packets の
 同時伝送が可能)

【図 18】

ランダムアクセス packets 伝送スロットの割り当てを
説明するための図 (その5)

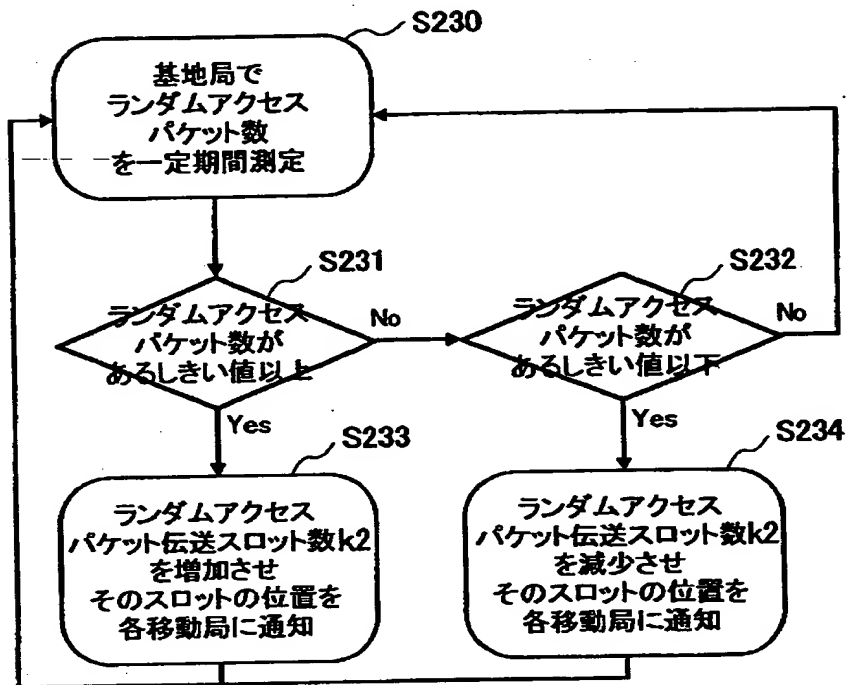
毎フレームごとに、同じサブキャリアにある F 個のスロットの
一部の k_2 個 ($k_2 < F$) をランダムアクセス packets 伝送スロット
として基地局が選択 (サブキャリアの選択、および k_2 個からの
選択の仕方は任意)



ランダムアクセス packets 伝送スロット
(スロット内は、 m_2 個の拡散符号により
 m_2 個のランダムアクセス packets の
同時伝送が可能)

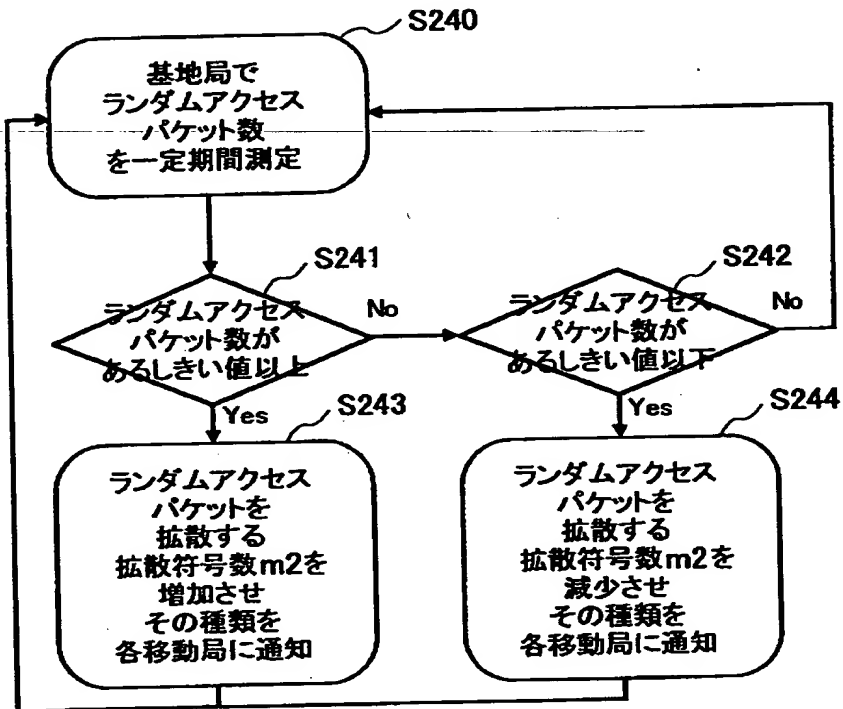
【図19】

ランダムアクセスパケット用のタイムスロット数の
変更を説明するための図



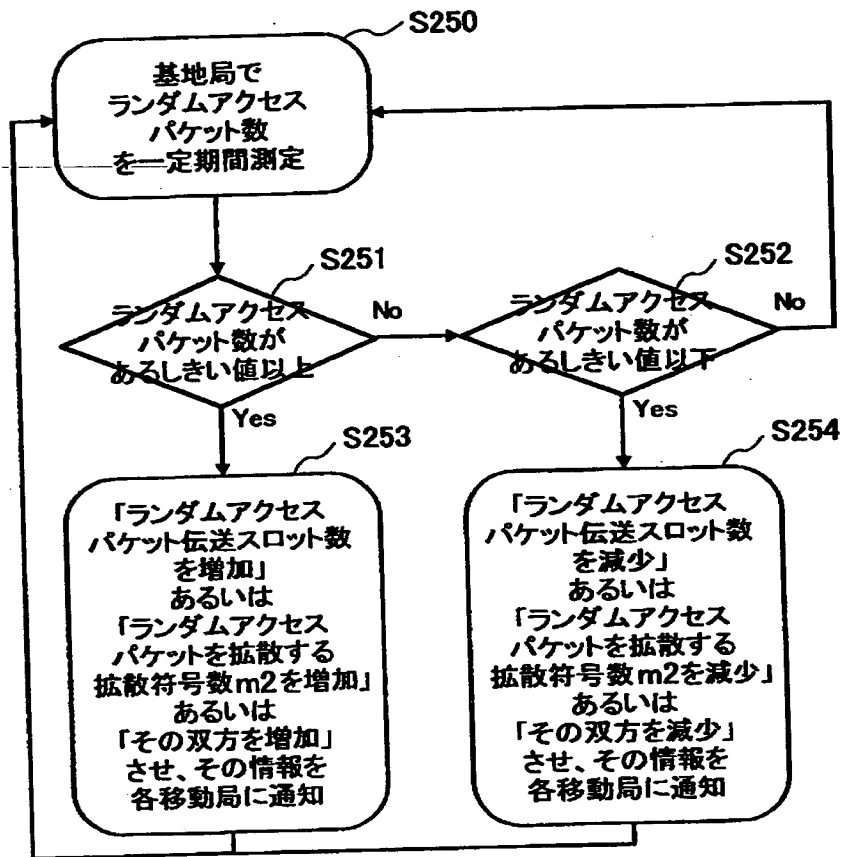
【図 2 0】

ランダムアクセスパケット用の拡散符号数の変更を説明するための図



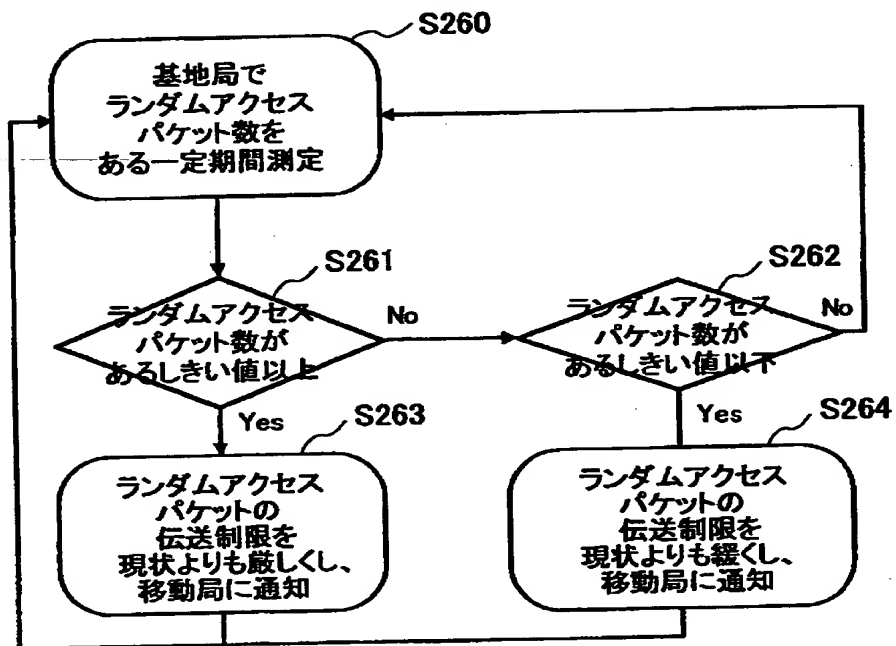
【図 21】

ランダムアクセスパケット用のタイムスロット数
及び拡散符号数の変更を説明するための図



【図 22】

ランダムアクセスパケットの伝送制限を説明するための図



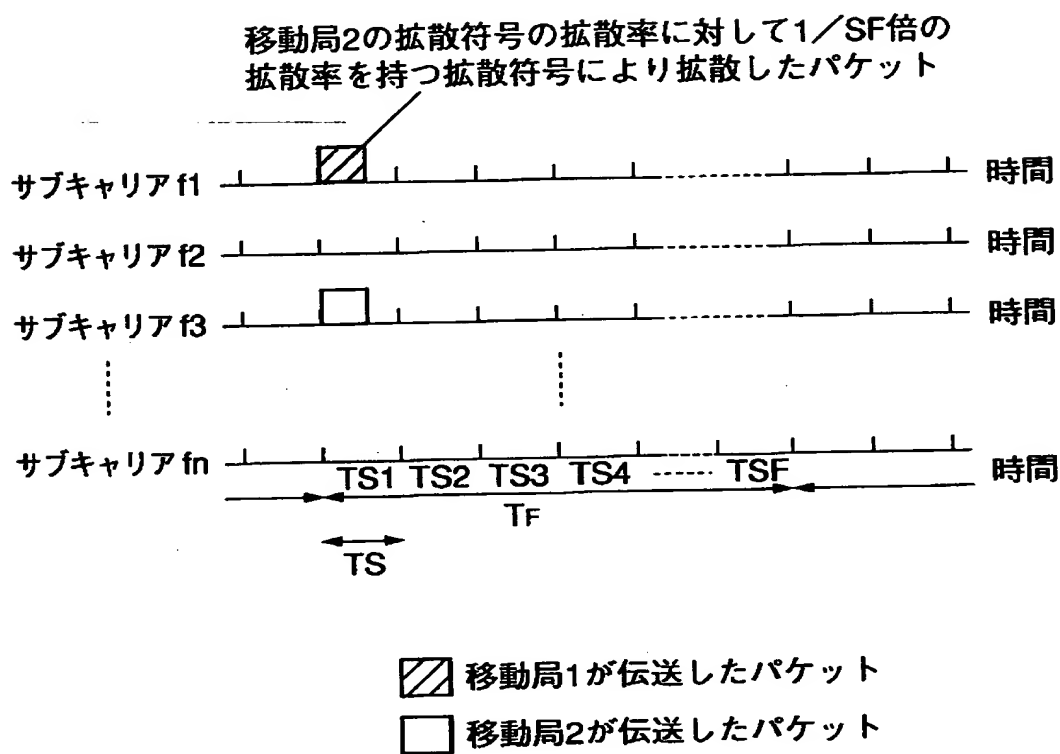
【図 23】

伝送量に応じた拡散符号の割り当てを説明するための図（その1）



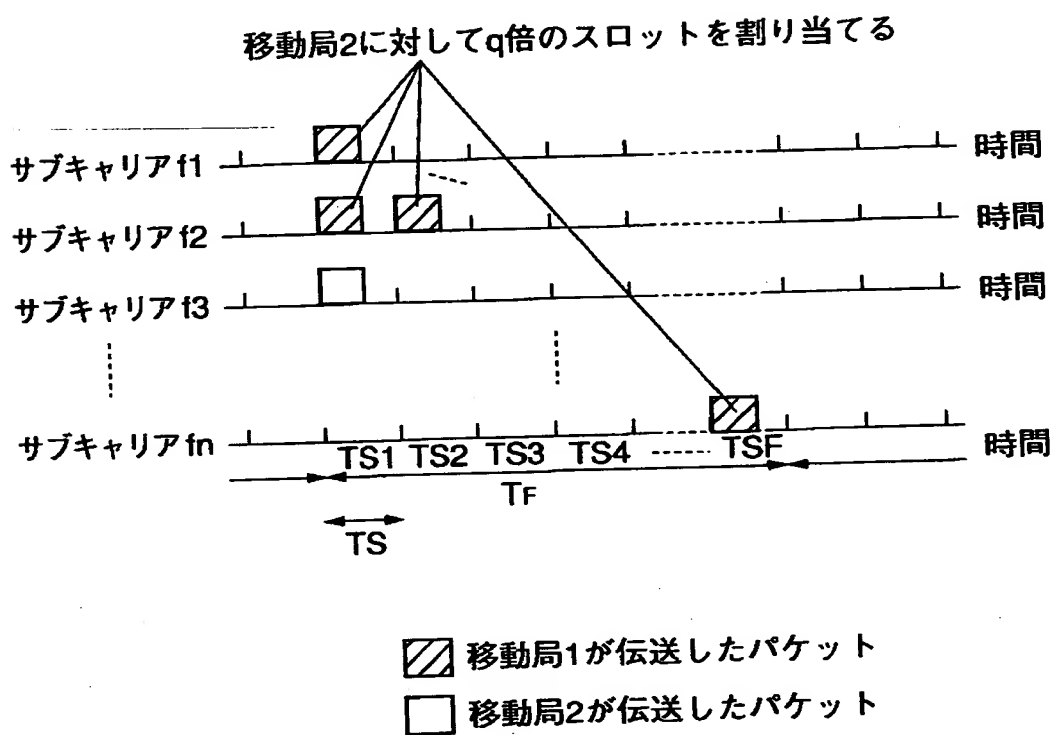
【図 2 4】

伝送量に応じた拡散符号の割り当てを説明するための図（その2）



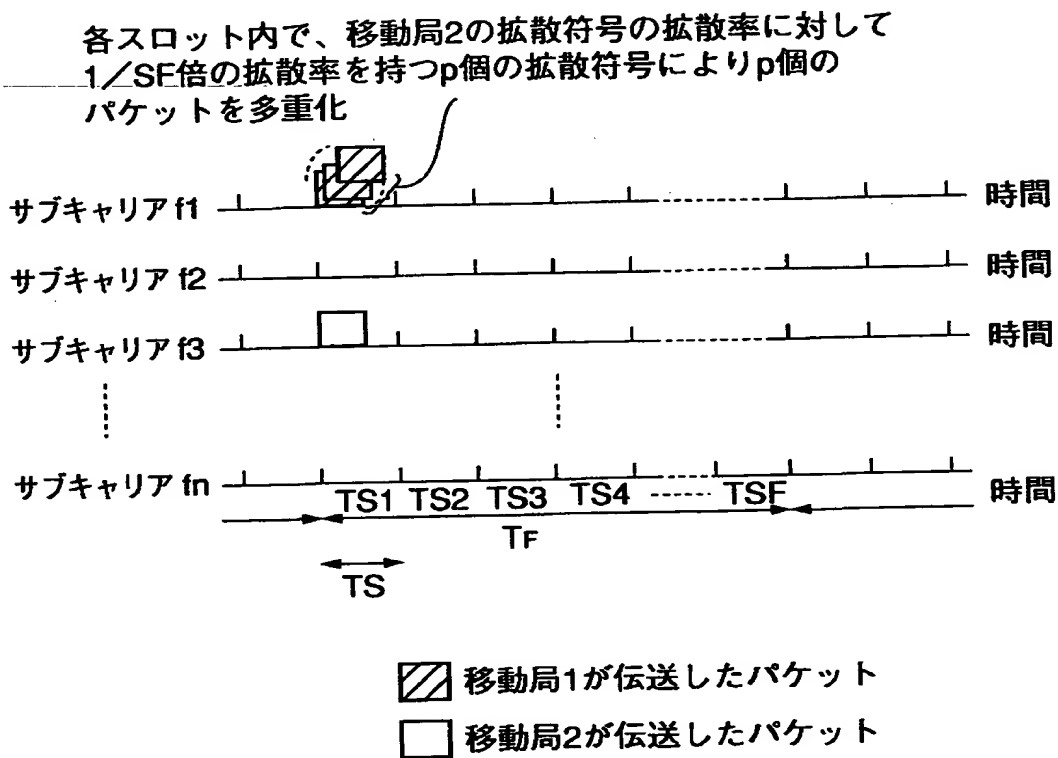
【図 25】

伝送量に応じたタイムスロット数の割り当てを
説明するための図（その2）



【図 26】

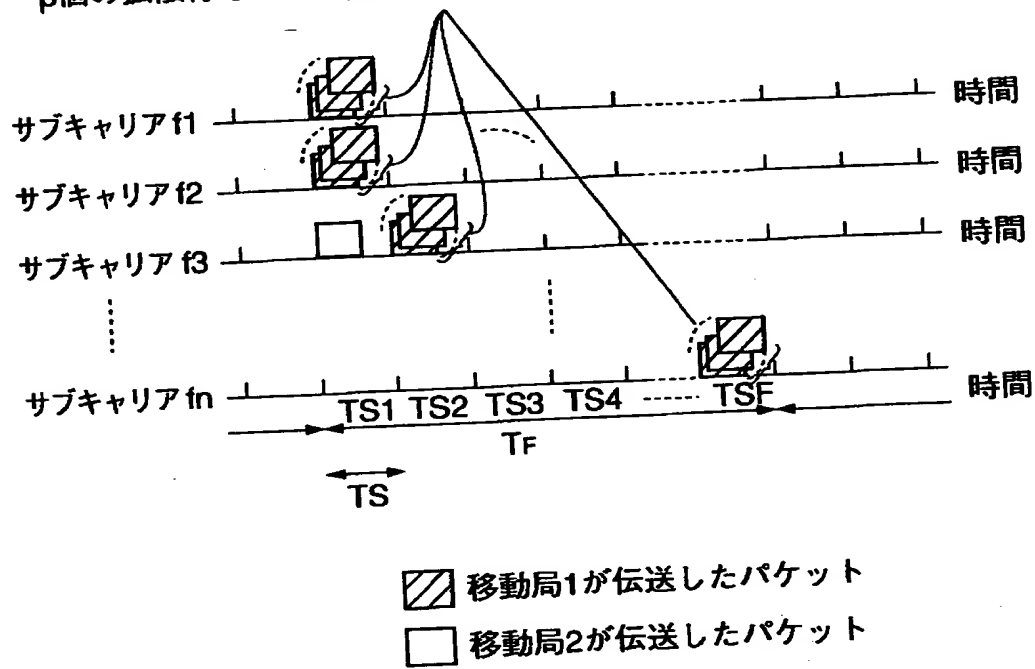
伝送量に応じた拡散符号の割り当てを説明するための図（その3）



【図 27】

伝送量に応じたタイムスロット及び拡散符号の割り当てを説明するための図（その1）

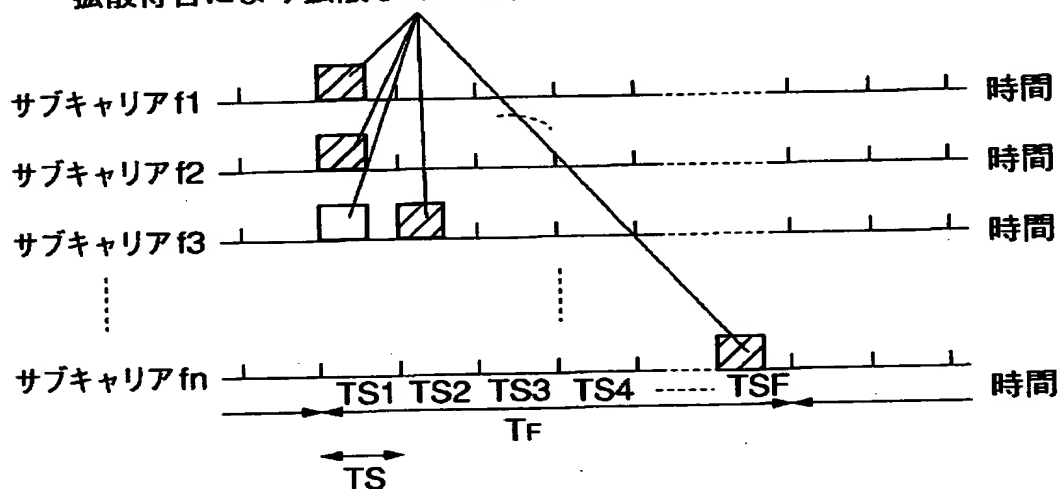
移動局2に対して q 倍のスロットを割り当て、各スロット内では p 個の拡散符号により p 個のパケットを多重化





【図 28】

伝送量に応じたタイムスロット及び拡散符号の割り当てを説明するための図（その2）

移動局2に対して q 倍のスロットを割り当て、各スロット内では移動局2の拡散符号の拡散率に対して $1/SF$ 倍の拡散率を持つ拡散符号により拡散したパケット

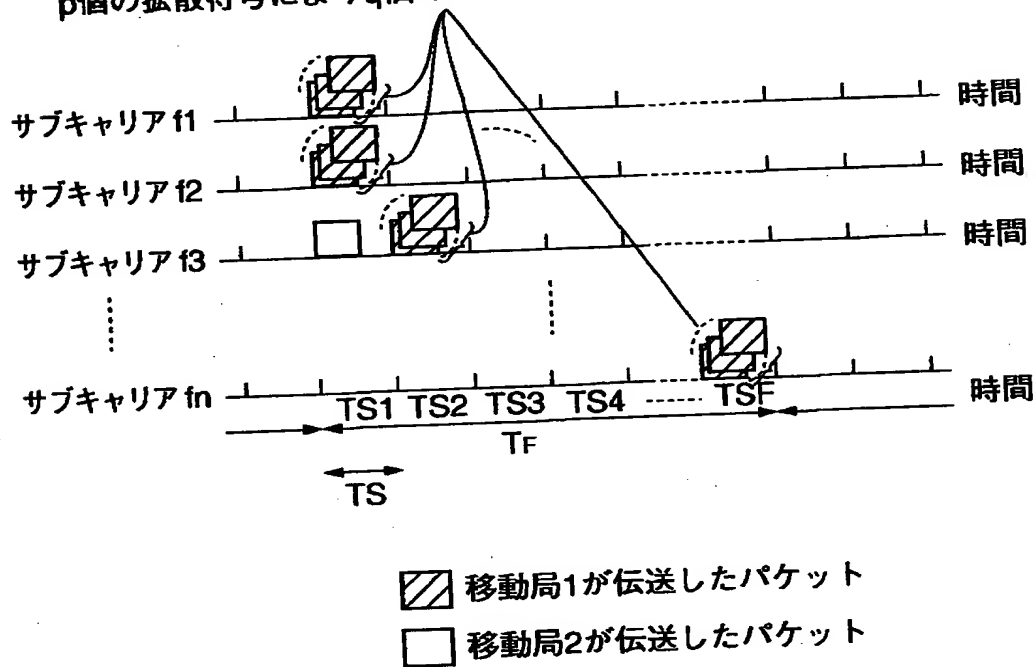


-  移動局1が伝送したパケット
 移動局2が伝送したパケット

【図 29】

伝送量に応じたタイムスロット及び拡散符号の割り当てを説明するための図（その3）

移動局2に対して q 倍のスロットを割り当て、各スロット内では移動局2の拡散符号の拡散率に対して $1/SF$ 倍の拡散率を持つ p 個の拡散符号により q 個のパケットを多重化



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 可変伝送速度のパケット伝送を実現することが可能な新規なマルチキャリア／DS-CDMA移動通信システムにおける上りリンクパケット伝送方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 使用周波数帯を n 個（ n ：自然数）のサブキャリア $f_1 \sim f_n$ に分割して、このサブキャリア $f_1 \sim f_n$ を、更に、時分割で使用する。各サブキャリアにフレーム（フレーム長を T_F とする。全サブキャリアで共通とする。）を設定する。さらに、このフレームを、時間的に F 個（ F ：自然数）のタイムスロット $TS_1 \sim TS_F$ （1タイムスロット長 $TS = T_F / F$ ）に分割する。移動局は、このタイムスロットのタイミングに合わせてパケットを伝送する。同一のタイムスロット内では、パケットを異なる拡散符号により拡散することで、符号分割（CDMA）の原理により、更に、多重化する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日 1992年 8月21日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号
氏 名 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
2. 変更年月日 2000年 5月19日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ